

(translation of the front page of the priority document of  
Japanese Patent Application No. 2000-049266)

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

This is to certify that the annexed is a true copy of the  
following application as filed with this Office.

Date of Application: February 25, 2000

Application Number : Patent Application 2000-049266

Applicant(s) : Canon Kabushiki Kaisha

April 21, 2000

Commissioner,  
Patent Office

Takahiko KONDO

Certification Number 2000-3029185

CFM 1880 US

09/538.223

日 本 国 特 許 庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 2月25日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-049266

出 願 人

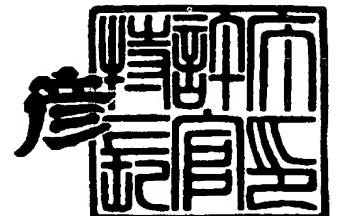
Applicant (s):

キヤノン株式会社

2000年 4月21日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

近 藤 隆 彦



出証番号 出証特2000-3029185

【書類名】 特許願

【整理番号】 4127027

【提出日】 平成12年 2月25日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 15/20

【発明の名称】 画像処理方法及び装置

【請求項の数】 17

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社  
社内

    【氏名】 山本 邦浩

【特許出願人】

    【識別番号】 000001007

    【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100076428

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 大塚 康德

    【電話番号】 03-5276-3241

【選任した代理人】

    【識別番号】 100101306

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 丸山 幸雄

    【電話番号】 03-5276-3241

【選任した代理人】

    【識別番号】 100115071

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 大塚 康弘

    【電話番号】 03-5276-3241

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 003458

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0001010

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像処理方法及び装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の素材画像の中から選択した素材画像を複数組み合わせて、原画像を模した画像を作成する画像処理装置であって、  
原画像における部分領域を指定する指定手段と、  
前記原画像を複数の領域に分割する分割手段と、  
前記指定手段により指定された領域に対して優先的に、前記複数の素材画像の中から最も類似した素材画像を選択する類似画像選択手段と、  
を有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】 前記複数の素材画像のそれぞれの平均濃度を算出する計算手段を更に有することを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 3】 前記類似画像選択手段は、  
前記領域の平均濃度を計算する演算手段を有し、  
前記演算手段により演算された各領域の平均濃度と前記複数の素材画像のそれぞれの平均濃度の差分に応じて前記領域に割り当てる素材画像を決定することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の画像処理装置。

【請求項 4】 前記画像選択手段は、  
前記領域の平均濃度を計算する演算手段を有し、  
前記演算手段により演算された前記部分領域を含まない判定された領域の平均濃度と、前記類似画像選択手段により選択されていない複数の素材画像のそれぞれの平均濃度の差分に応じて前記領域に割り当てる素材画像を決定することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の画像処理装置。

【請求項 5】 前記指定手段は、  
前記原画像を表示する表示手段を有し、  
前記表示手段により表示された画像の部分領域を指定する手段とを有することを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の画像処理装置。

【請求項 6】 前記指定手段は、前記原画像の部分領域を自動的に判別して指定する手段を有することを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の

画像処理装置。

【請求項 7】 前記分割手段により分割された前記複数の領域のそれぞれが前記指定手段により指定された部分領域を含むかどうかを判定する判定手段を更に有し、

前記類似画像選択手段は、前記判定手段により前記部分領域を含むと判定された領域に対して前記類似画像選択手段により選択されていない複数の素材画像の中から最も類似した素材画像を選択することを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の画像処理装置。

【請求項 8】 前記判定手段により前記部分領域を含まないと判定された領域に対して前記類似画像選択手段により選択されていない複数の素材画像の中から最も類似した素材画像を選択する画像選択手段を更に有することを特徴とする請求項 7 に記載の画像処理装置。

【請求項 9】 複数の素材画像の中から選択した素材画像を複数の組み合わせで、原画像を模した画像を作成する画像処理方法であって、

原画像における部分領域を指定する指定工程と、

前記原画像を複数の領域に分割する分割工程と、

前記指定工程で指定された領域に対して優先的に、前記複数の素材画像の中から最も類似した素材画像を選択する類似画像選択工程と、  
を有することを特徴とする画像処理方法。

【請求項 10】 前記複数の素材画像のそれぞれの平均濃度を算出する計算工程を更に有することを特徴とする請求項 9 に記載の画像処理方法。

【請求項 11】 前記類似画像選択工程は、  
前記領域の平均濃度を計算する演算工程を有し、  
前記演算工程で演算された各領域の平均濃度と前記複数の素材画像のそれぞれの平均濃度の差分に応じて前記領域に割り当てる素材画像を決定することを特徴とする請求項 9 又は 10 に記載の画像処理方法。

【請求項 12】 前記画像選択工程は、  
前記領域の平均濃度を計算する演算工程を有し、  
前記演算工程で演算された前記部分領域を含まない判定された領域の平均濃度

と、前記前記類似画像選択工程で選択されていない複数の素材画像のそれぞれの平均濃度の差分に応じて前記領域に割り当てる素材画像を決定することを特徴とする請求項 9 又は 1 0 に記載の画像処理方法。

【請求項 1 3】 前記指定工程は、  
前記原画像を表示する表示工程を有し、  
前記表示工程で表示された画像の部分領域を指定する工程とを有することを特徴とする請求項 9 乃至 1 2 のいずれか 1 項に記載の画像処理方法。

【請求項 1 4】 前記指定工程は、前記原画像の部分領域を自動的に判別して指定することを特徴とする請求項 9 乃至 1 3 のいずれか 1 項に記載の画像処理方法。

【請求項 1 5】 前記分割工程で分割された前記複数の領域のそれぞれが前記指定工程で指定された部分領域を含むかどうかを判定する判定工程を更に有し、

前記類似画像選択工程では、前記判定工程で前記部分領域を含むと判定された領域に対して前記類似画像選択工程で選択されていない複数の素材画像の中から最も類似した素材画像を選択することを特徴とする請求項 9 乃至 1 4 のいずれか 1 項に記載の画像処理方法。

【請求項 1 6】 前記判定工程で前記部分領域を含まない判定された領域に対して前記類似画像選択工程で選択されていない複数の素材画像の中から最も類似した素材画像を選択する画像選択工程を更に有することを特徴とする請求項 1 5 に記載の画像処理方法。

【請求項 1 7】 請求項 9 乃至 1 6 のいずれか 1 項に記載の画像処理方法を実行するプログラムを記憶した、コンピュータにより読取り可能な記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、複数の素材画像を組み合わせてモザイク画像を生成する画像処理方法及び装置に関するものである。

【0 0 0 2】

【従来 of 技術】

モザイクとは、「種々の色彩の石・ガラス・大理石などの小片を組み合わせて、床・壁などにはめ込み、図案化したもの、またはその技法」（三省堂 現代国語辞典）として広く知られてきた。この技法を用いて、多数の写真画像を組み合わせたモザイク画像とし、ある図案或は1つの写真画像を構成することが可能である。

【0 0 0 3】

【発明が解決しようとする課題】

このようなモザイク画像を作成する場合、元になる画像を複数の領域（タイル）に分割し、これら複数の領域のそれぞれにモザイク画像を構成する素材画像（タイル画像）を組み込んでモザイク画像を作成する。この場合、その元の画像の分割された領域の色に近い色の素材画像を複数の素材画像の中から選択して貼り付けるようにしている。

【0 0 0 4】

このとき、各々の領域（タイル）の色によく似た色の素材画像が存在しなかった場合、それら素材画像を用いて構成されるモザイク画像の画像品質が低下するという問題があった。

【0 0 0 5】

本発明は上記従来例に鑑みてなされたもので、原画像の指定された部分領域に割当てる素材画像を優先的に選択して割り当て、他の素材画像を非優先領域に割り当てることにより、形成された画像の品質を向上させる画像処理装置及びその方法を提供することを目的とする。

【0 0 0 6】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために本発明の画像処理装置は以下のような構成を備える。即ち、

複数の素材画像の中から選択した素材画像を複数組み合わせて、原画像を模した画像を作成する画像処理装置であって、

原画像における部分領域を指定する指定手段と、



前記原画像を複数の領域に分割する分割手段と、  
前記指定手段により指定された領域に対して優先的に、前記複数の素材画像の中から最も類似した素材画像を選択する類似画像選択手段と、  
を有することを特徴とする。

【0007】

上記目的を達成するために本発明の画像処理方法は以下のような工程を備える。  
即ち、

複数の素材画像の中から選択した素材画像を複数の組み合わせで、原画像を模した画像を作成する画像処理方法であって、

原画像における部分領域を指定する指定工程と、  
前記原画像を複数の領域に分割する分割工程と、  
前記指定工程で指定された領域に対して優先的に、前記複数の素材画像の中から最も類似した素材画像を選択する類似画像選択工程と、  
を有することを特徴とする。

【0008】

【発明の実施の形態】

以下、添付図面を参照して本発明の好適な実施の形態を詳細に説明する。

【0009】

〔実施の形態1〕

図1は、本発明の実施の形態に係る画像処理装置の概略構成を示すブロック図である。

【0010】

図1において、101はCPUで、RAM105に記憶されたプログラムに従って、この装置全体の動作制御を行なっている。102はキーボードで、ポインティングデバイス102aであるマウス等とともにユーザにより使用され、この装置に各種データを入力するために使用される。103は表示部で、例えばCRTや液晶等で構成されている。104はROM、105はRAMで、この装置で使用するプログラムや、各種データが記憶されている。106はハードディスク装置で、フロッピーディスク107や不図示のCD-ROMドライブ等からイ

インストールされたプログラムやデータを記憶している。これはハードディスク装置 1 0 6 及びフロッピーディスク装置 1 0 7 はまた、この画像処理装置のファイルシステムに使用される外部記憶装置を構成している。1 0 8 はプリンタで、例えばカラーインクジェットプリンタや電子写真式プリンタ等である。

## 【 0 0 1 1 】

ハードディスク装置 1 0 6 には、モザイク画の構成要素となるタイル画像が複数 ( P 枚 ) 格納されており、後述するプログラムに従って、この中から選択された M × N 枚の画像を、図 2 に示すように、水平方向に M 枚、垂直方向に N 枚並べて組み合わせることによりモザイク画像を作成する。こうして作成されたモザイク画像は、ハードディスク装置 1 0 6 に画像ファイルとして記憶され、また或は C R T 1 0 3 に表示されたり、或はプリンタ 1 0 8 に出力されて印刷される。

## 【 0 0 1 2 】

図 3 は、本実施の形態に係るモザイク手法で用いられる複数種類の画像の関係を示す図である。

## 【 0 0 1 3 】

図 3 において、画像 2 0 1 は、モザイク手法を使って画像を構成する際、元となる図案或は画像である。画像 2 0 2 は、モザイク手法により複数の小さな画像 ( タイル ) を使って構成された画像である。素材画像 2 0 3 は、画像 2 0 2 を構成するために使われる素材画像で、ここでは P 枚用意されているものとする。これら素材画像の枚数 P は、一般に画像 2 0 2 を構成するに必要なとなる色・テクスチャの種類を準備できるだけの十分大きな数である。

## 【 0 0 1 4 】

尚、ここでは説明のために、P 枚の素材画像 2 0 3 のそれぞれのサイズをタイルと同じサイズにしているが、各素材画像のサイズは必ずしもタイルのサイズと一致している必要はなく、また P 枚が全て同じサイズである必要はない。このように各素材画像のサイズが異なる場合には、画像 2 0 2 の該当するタイルに貼り付ける際に、素材画像 2 0 3 のサイズを変換する必要がある。なお、ここで枚数 P は、上述の M × N 枚よりも十分に大きい数とする。

## 【 0 0 1 5 】

図4は、画像201を4×5のタイルに分割した例を示す図で、画像201の横方向の画素数をX、縦方向の画素数をYとし、各タイルの横方向の画素数をp、縦方向の画素数をqで示している（ $X = 4p$ 、 $Y = 5q$ ）。又、各タイルは、その位置に応じてTL（x, y :  $x = 0 \sim 3$ ,  $y = 0 \sim 4$ ）で示されている。

#### 【0016】

図5は、画像201がカラー画像の場合、各タイルが赤（R）、緑（G）、青（B）のカラープレーンで構成される様子を示している。

#### 【0017】

図6は、本実施の形態に係る画像処理装置におけるモザイク画像の生成方法の大まかな処理の流れを示したフローチャートで、この処理を実行するプログラムは前述のハードディスク106に記憶され、実行時にRAM105にロードされてCPU01により実行される。

#### 【0018】

まずステップS41で、画像201を複数の領域（タイル）に分割した際、それら複数の領域の中で優先的に素材画像を割り当てる領域（タイル）を、操作者がキーボード102やポインティングデバイス102a等を使用して対話的に選択する。次にステップS42に進み、その指定された優先度の高い領域（タイル）に、ある素材画像を割り当てて、その領域（タイル）に貼り付ける。次にステップS43に進み、ステップS41で指定されなかった優先度の低い領域（タイル）に、ある素材画像を割り当てて貼り付ける。

#### 【0019】

以下、図6の各ステップの動作を詳しく説明する。

#### 【0020】

##### 〔ステップS41の説明〕

ステップS41では、元の画像201を表示部103の画面1002上に表示し、キーボード102などを使用して、対話的に優先領域を選択する。このとき表示部103には、例えば図7に示すように画像201に相当する画像が表示されている。1001は「Exitボタン」であり、ポインティングデバイス102aにより移動指示されるカーソル1005によりこのボタン1001を指示してク

リック操作を行うことにより、ステップ S 4 1 を終了してステップ S 4 2 に制御を移す。

#### 【 0 0 2 1 】

図 7 において、1 0 0 3 及び 1 0 0 4 は、操作者による操作に従って選択された優先領域の例を示している。

#### 【 0 0 2 2 】

この際、操作者は、画面 1 0 0 2 上に表示された元画像 2 0 1 を見て、優先的に素材画像を割り当てるべき画像領域をポインティングデバイス 1 0 2 a 等を用いて指定する。一般に元画像 2 0 1 は、全体が一様に重要ではなく、例えば図 7 に示したような顔画像であれば、眼の再現が画像品質にとって特に重要であると考えられるため、ここでは目の位置に相当する画像領域 1 0 0 3, 1 0 0 4 が指定された場合で示している。

#### 【 0 0 2 3 】

これはモザイク画像の生成において、前述した複数の素材画像 2 0 3 は有限の資源である。従って、元の画像における重要な画像領域を指定し、その重要な画像領域に優先的に素材画像を割り当てる。一方、重要でない画像領域には、残った素材画像の中から選択して割り当てることにより、モザイク画像全体の品質を向上することができる。

#### 【 0 0 2 4 】

尚、こうして優先度が高いと指示された画像領域には、例えば各画素の対応して優先フラグ等のフラグ情報がセットされる。

#### 【 0 0 2 5 】

##### [ステップ S 4 2 の詳細な説明]

図 8 は、ステップ S 4 1 で、優先度が高いと指示された画像領域に、複数の素材画像の中から最も近い平均濃度の素材画像を選択して貼付ける処理の流れを示したフローチャートである。

#### 【 0 0 2 6 】

まずステップ 8 1 で、元の画像 2 0 1 を  $M \times N$  個の領域（タイル）に分割する。この分割の結果、例えば前述の図 4 に示すように、第一の画像 2 0 1 は  $M \times N$

個の矩形タイル  $TL(0, 0)$ ,  $TL(1, 0)$ ,  $TL(2, 0)$ , ...,  $TL(2, 4)$ ,  $TL(3, 4)$  に区切られる。図4において、 $X$ 、 $Y$  はそれぞれ画像201の水平方向、垂直方向の画素数を示し、 $p$ 、 $q$  は各タイルの水平方向、垂直方向の画素数を示している。従って、 $X = p \times M$ ,  $Y = q \times N$  という関係が成り立っている。尚、ここでは説明を簡単にするために、タイルのサイズは全て等しいものとするが、本実施の形態では、必ずしもその必要はない。

## 【0027】

図5は、個々の領域のデータ構成を示す図で、各領域は  $p \times q$  個の3原色、赤(R)、緑(G)、青(B) に分解される。

## 【0028】

次にステップS82に進み、 $P$  枚の素材画像のそれぞれについて次式に従い、それぞれR、G、Bの平均濃度を算出し、それをRAM105に記憶する。尚、予めこれら素材画像の平均濃度が求められて、これら素材画像のそれぞれに対応して記憶されている場合は、この計算は不要であることはいうまでもない。

## 【0029】

$$Rs\text{-}av = \sum Ri / (p \times q)$$

$$Gs\text{-}av = \sum Gi / (p \times q)$$

$$Bs\text{-}av = \sum Bi / (p \times q)$$

ここで、 $s\text{-}av$  はソース (source: 素材画像) の平均値を意味しており、 $Rs\text{-}av$ ,  $Gs\text{-}av$ ,  $Bs\text{-}av$  のそれぞれは、各素材画像における赤、緑及び青のそれぞれの平均濃度を示している。また  $\Sigma$  は、 $i = 0 \sim (pq - 1)$  までの総和を示している。

## 【0030】

次にステップS83に進み、タイル領域の位置を示すカウンタ  $Xpos$  ( $0 \leq Xpos \leq M - 1$ ),  $Ypos$  ( $0 \leq Ypos \leq N - 1$ ) を基に、画像201の左上端のタイル領域 (タイル  $TL(0, 0)$ ) から順次タイル領域を調べ、そのタイル領域に、前述の優先フラグがセットされているかどうか、即ち、そのタイル領域がステップS41で指示された優先領域を含むかどうかをみる。優先領域でない場合はステップS87に進が、含む場合 (優先領域である場合) はステップS84に進

み、そのタイル領域の平均濃度を求める。これは下式に従って求められる。

【 0 0 3 1 】

$$R_{d-av} = \sum R_i / (p \times q)$$

$$G_{d-av} = \sum G_i / (p \times q)$$

$$B_{d-av} = \sum B_i / (p \times q)$$

ここで  $d-av$  は、destination (元の画像 2 0 1) の平均値を意味しており、 $R_{d-av}$ 、 $G_{d-av}$ 、 $B_{d-av}$  のそれぞれは、各タイルにおける赤、緑及び青のそれぞれの平均濃度を示している。また  $\sum$  は、 $i = 0 \sim (p \times q - 1)$  までの総和を示している。

【 0 0 3 2 】

次にステップ S 8 5 に進み、そのタイル領域の平均濃度との差が最も小さい素材画像を P 枚の素材画像の中から選択する。この選択方法は、たとえば RGB 3 刺激値の距離  $\Delta E$  を算出し、その値の最も小さいものを選択する。評価式を以下に示す。

【 0 0 3 3 】

$$\Delta E = (R_{s-av} - R_{d-av})^2 + (G_{s-av} - G_{d-av})^2 + (B_{s-av} - B_{d-av})^2$$

ここで、「 $(R_{s-av} - R_{d-av})^2$ 」は、 $(R_{s-av} - R_{d-av})$  の 2 乗を表している。

【 0 0 3 4 】

この評価式に基づいて、P 枚の素材画像の中から  $\Delta E$  の最も小さい素材画像を選択する。

【 0 0 3 5 】

次にステップ S 8 6 に進み、その選択した素材画像を使用済み素材画像（優先領域で使用された素材画像）として記憶する。

【 0 0 3 6 】

次にステップ S 8 7 に進み、対象となる画像 2 0 1 の領域（タイル）を次の位置に移動し、画像 2 0 1 の全てのタイル領域に対する処理が終了したかを調べ、終了していなければステップ S 8 3 に戻り、上述の処理を繰り返し実行する。

【 0 0 3 7 】

## 「ステップ S 4 3 の詳細な説明」

ステップ S 4 3 では、ステップ S 4 2 で素材画像を選択・貼り付けされなかったタイル、即ち、優先領域として選択されなかったタイルについて、素材画像の選択を行う。

## 【 0 0 3 8 】

図 9 は、ステップ S 4 3 における、優先領域以外のタイル領域に対する処理を説明するフローチャートである。

## 【 0 0 3 9 】

まずステップ S 9 1 で、前述のステップ S 8 3 と同様にして、タイル領域の位置を示すカウンタ  $X_{pos}$  ( $0 \leq X_{pos} \leq M-1$ ) ,  $Y_{pos}$  ( $0 \leq Y_{pos} \leq N-1$ ) を基に、画像 2 0 1 の左上端のタイル領域 (タイル TL (0, 0)) から順次タイル領域を調べ、そのタイル領域に、前述の優先フラグがセットされているかどうか、即ち、そのタイル領域がステップ S 4 1 で指示された優先領域を含むかどうかをみる。優先領域である場合は、そのタイル領域に対する処理が終了しているのでステップ S 9 4 に進み、優先領域でない場合はステップ S 9 2 に進み、そのタイル領域の平均濃度を求める。これは前述のステップ S 8 4 と同様にして求められる。

## 【 0 0 4 0 】

次にステップ S 9 3 に進み、優先領域で使用されていない未使用の素材画像の内から、そのタイル領域の平均濃度に最も近い平均濃度の素材画像を選択して、その素材画像をそのタイル領域に貼付ける。

## 【 0 0 4 1 】

この選択方法は、RGB 3 刺激値の距離  $\Delta E$  を算出し、その値の最も小さいものを選択する。評価式を以下に示す。

## 【 0 0 4 2 】

$$\Delta E = (R_s - a_v - R_d - a_v)^2 + (G_s - a_v - G_d - a_v)^2 + (B_s - a_v - B_d - a_v)^2$$

この評価式に基づいて、優先領域で使われなかった素材画像の中から、 $\Delta E$  の最も小さいものを選択する。

そしてステップ S 9 4 に進み、全ての素材画像に対して処理が終了したかを調べ

、そうでない時はステップ S 9 1 に戻り、次のタイル領域に対して前述と同様の処理を行う。

【 0 0 4 3 】

[その他の実施の形態]

上記実施の形態では、画像における重要領域の判別を、操作者が対話的に行う例で説明したが、本発明はこれに限定されるものでない。

【 0 0 4 4 】

例えば上述したように、顔画像を元画像として用いる場合であれば、周知の顔認識技術を用いて目・鼻・口など、一般に重要と思われる領域を機械的に判別することができるので、上記処理を自動化できる。またその他にも、情景認識、解析技術を用いて、画像における重要領域を自動的に判別することができれば、その画像領域を優先領域としても良い。

【 0 0 4 5 】

なお、その画像領域が重要か否かの判断に例え誤りがあったとしても、モザイク画像の品質に悪影響があるだけであり、致命的な障害にはならない。

【 0 0 4 6 】

また或は、重要領域の対話的選択と自動選択を組み合わせてもよい。例えば、自動選択によっていくつかの重要領域の候補を操作者に提示し、操作者が、その内のいずれかを選択するようにしてもよい。又は、自動選択による重要領域をまず操作者に提示し、操作者がそれを判断して、正しければそのまま次のステップに進み、問題があれば対話的に領域を選択し直すようにしてもよい。

【 0 0 4 7 】

[他の実施形態]

なお本発明は、複数の機器（例えばホストコンピュータ、インタフェイス機器、リーダ、プリンタなど）から構成されるシステムに適用しても、一つの機器からなる装置（例えば、複写機、ファクシミリ装置など）に適用してもよい。

【 0 0 4 8 】

また、本発明の目的は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体（または記録媒体）を、システムあるいは装



置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても達成される。この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているオペレーティングシステム（OS）などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれる。

#### 【0049】

さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張カードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張カードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれる。

#### 【0050】

以上説明したように本実施の形態によれば、画像の中の特に重要と思われる領域を優先領域として選択し、その優先領域を含むタイル領域に、優先的に最適な素材画像を選択して貼付けることにより、モザイク画像の品質を向上することができる。

#### 【0051】

##### 【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、原画像の指定された部分領域に割当てる素材画像を優先的に選択して割り当て、他の素材画像を非優先領域に割り当てることにより、形成された画像の品質を向上できるという効果がある。

##### 【図面の簡単な説明】

#### 【図1】

本実施の形態に係る画像処理装置の構成を示すブロック図である。

#### 【図2】

モザイク画像を説明する図である。

【図 3】

モザイク画の生成過程を説明する図である。

【図 4】

元画像の領域分割例を説明する図である。

【図 5】

モザイク画を構成する個々のタイルの色構成を説明する図である。

【図 6】

本実施の形態に係るモザイク画像の生成処理の流れを説明するフローチャートである。

【図 7】

本実施の形態に係る、表示画面を使用した優先領域の指定を説明する図である。

【図 8】

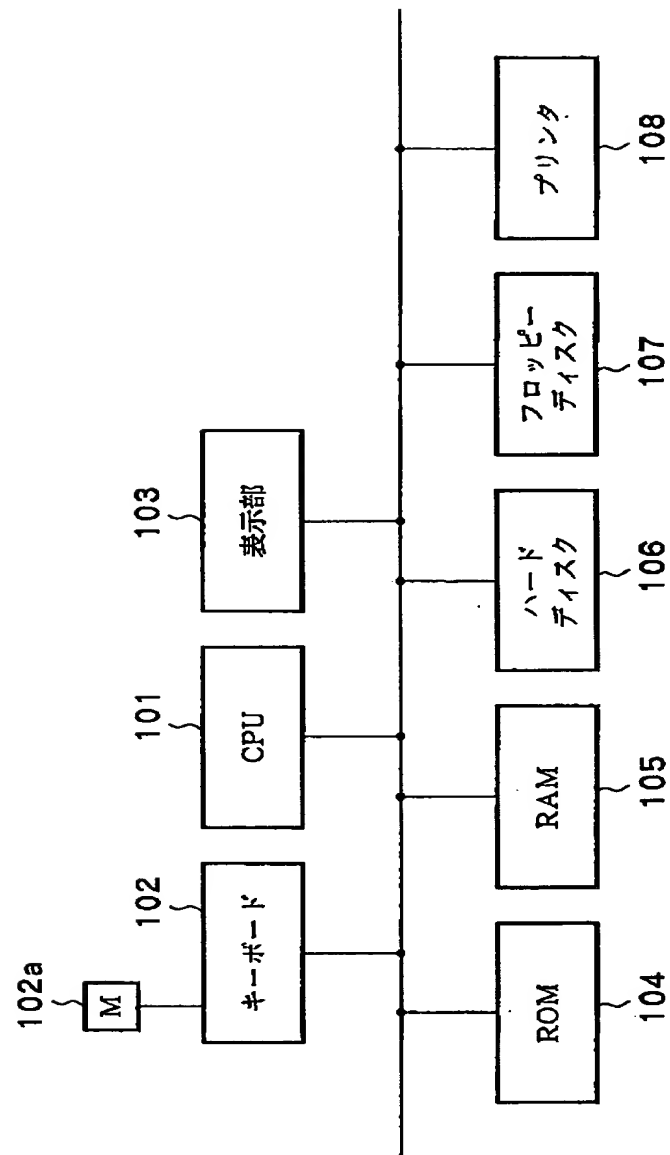
本実施の形態の画像処理装置における優先画像領域に対する素材画像の選択及び貼付け処理を説明するフローチャートである。

【図 9】

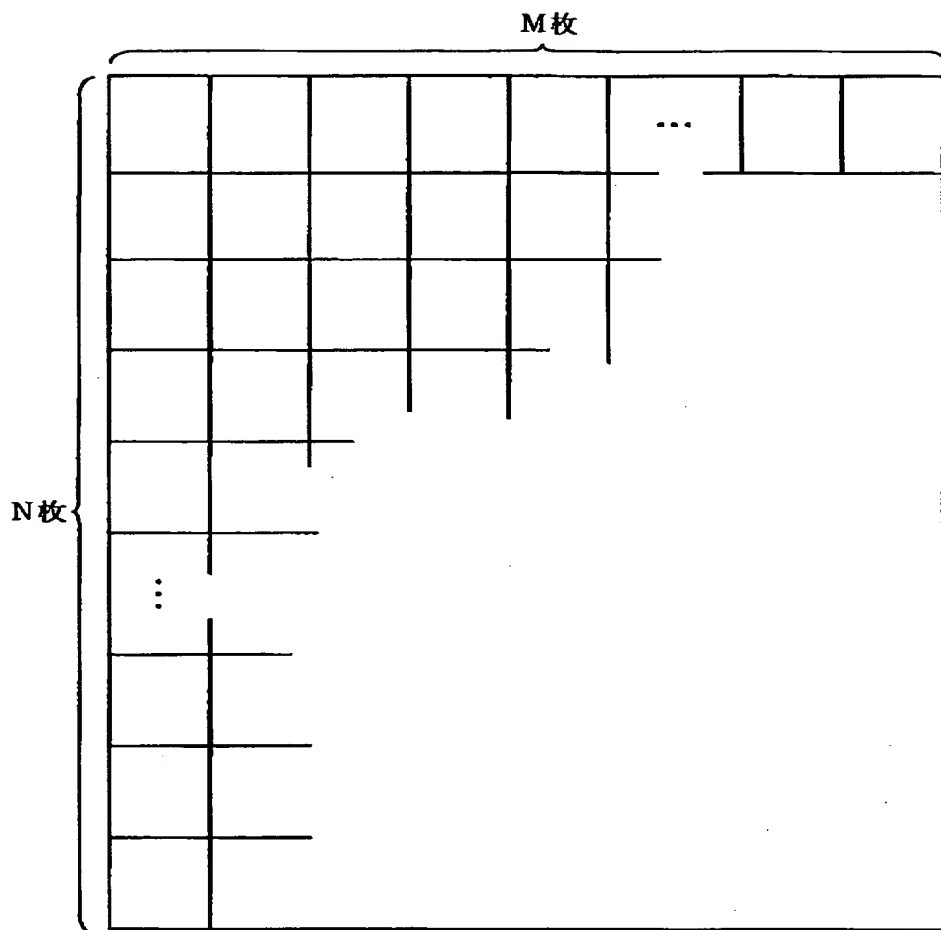
本実施の形態の画像処理装置における非優先画像領域に対する素材画像の選択及び貼付け処理を説明するフローチャートである。

【書類名】 図面

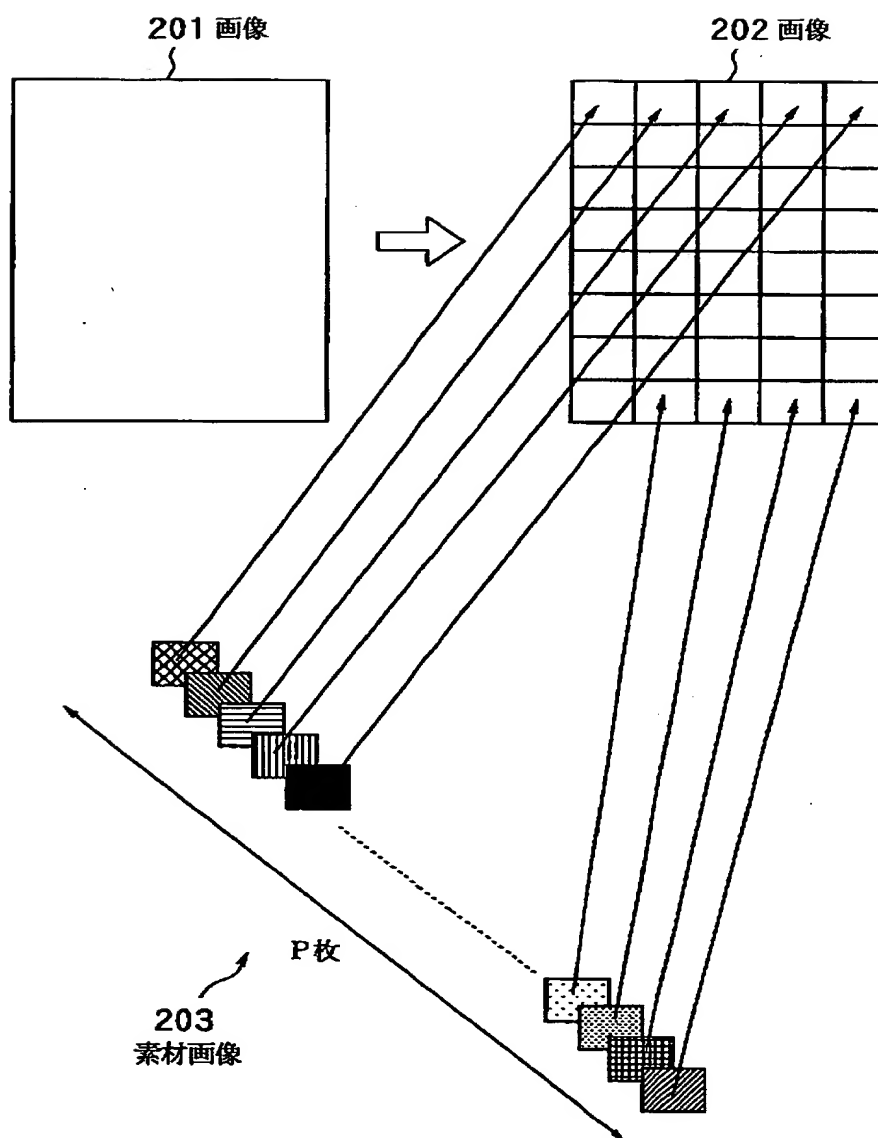
【図 1】



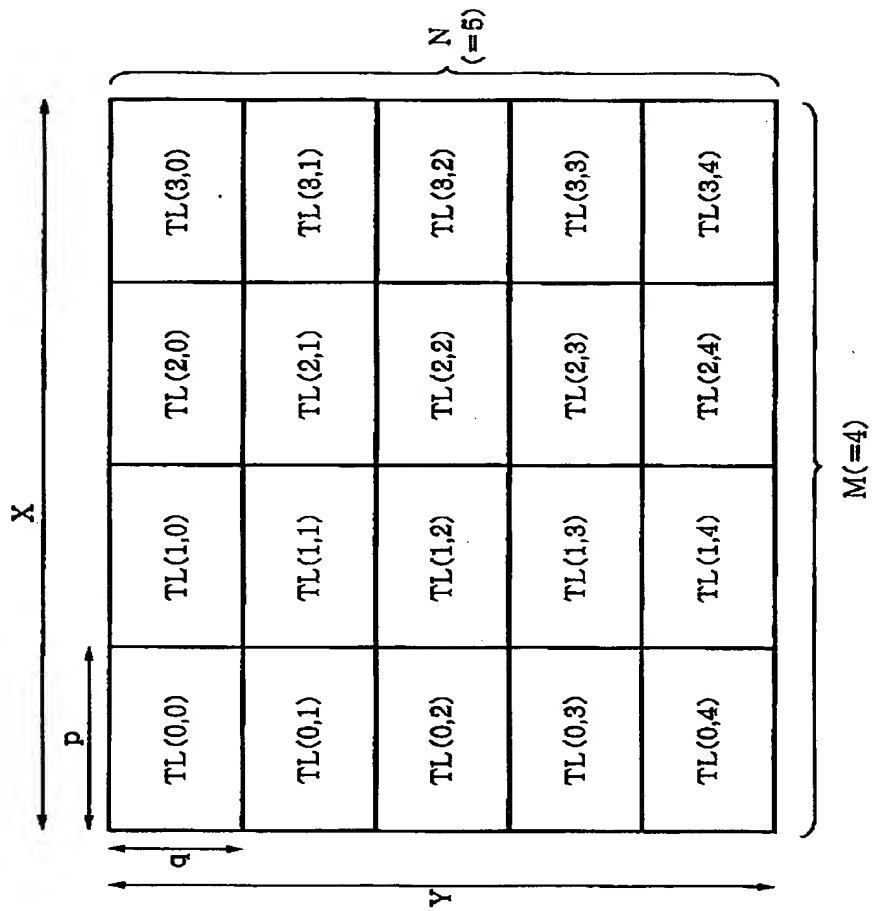
【図 2】



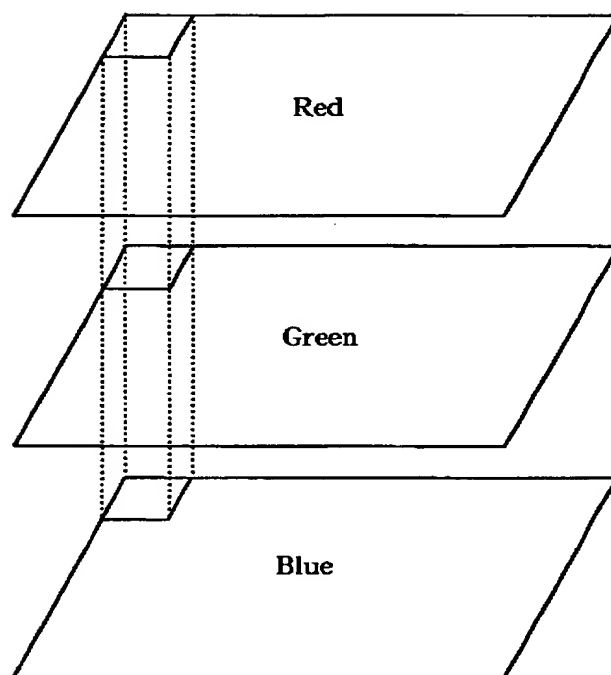
【図 3】



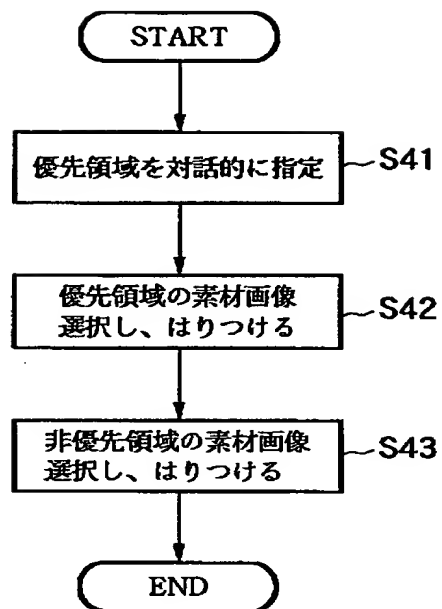
【図 4】



【図 5】

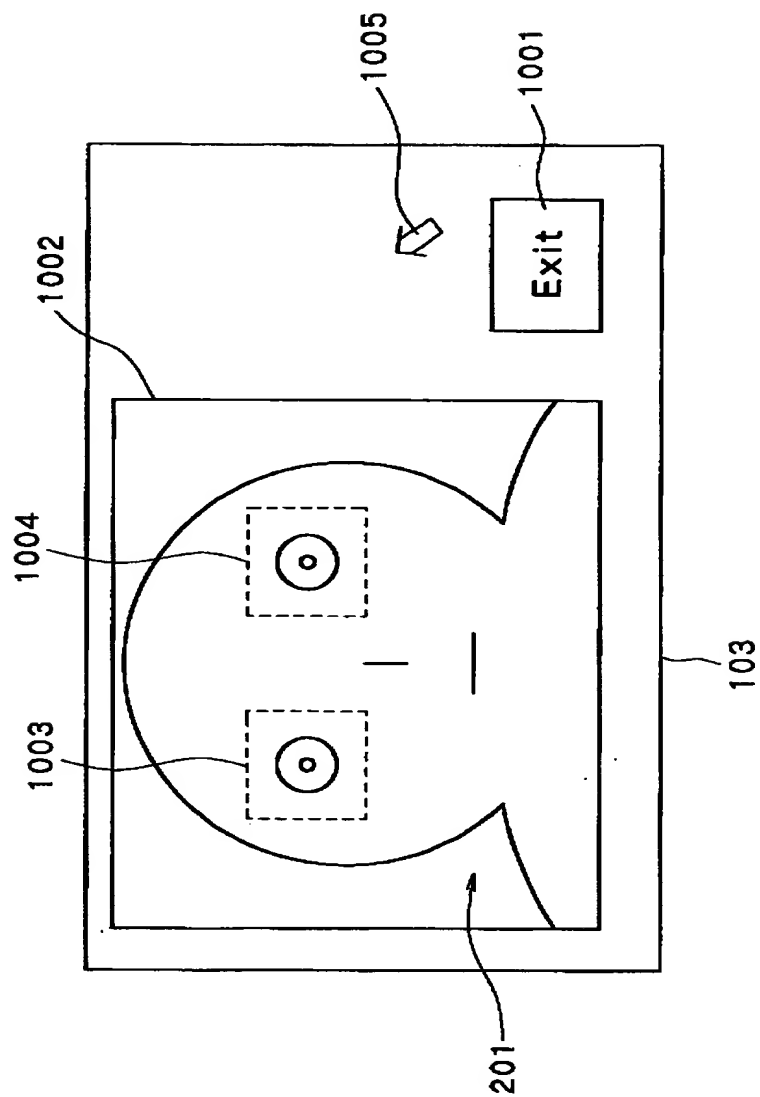


【図6】

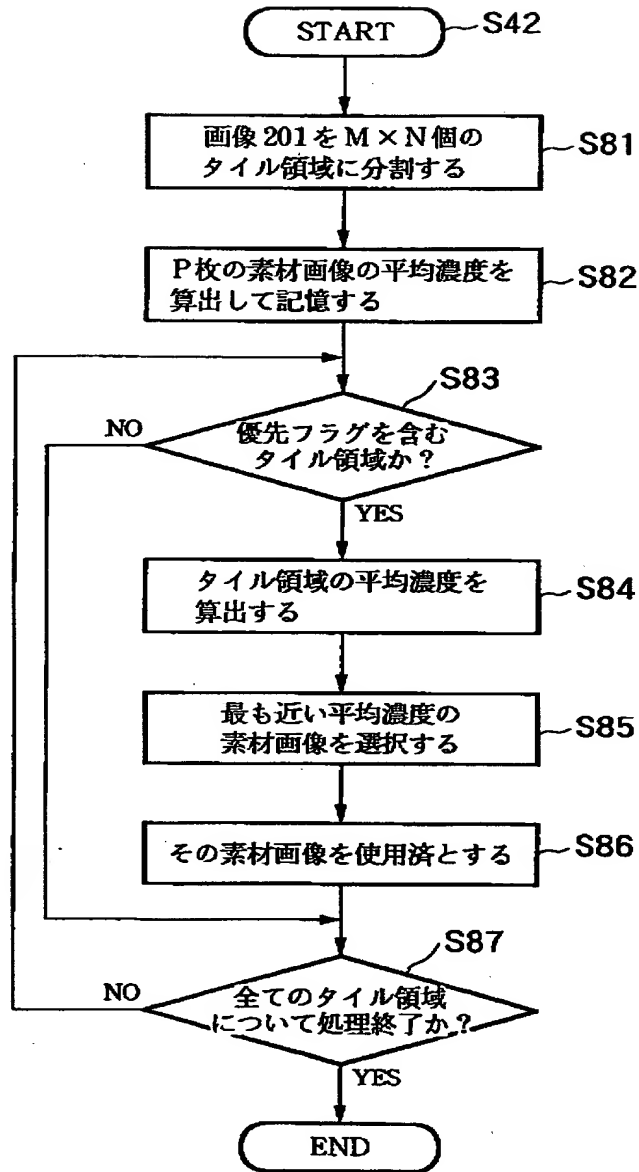




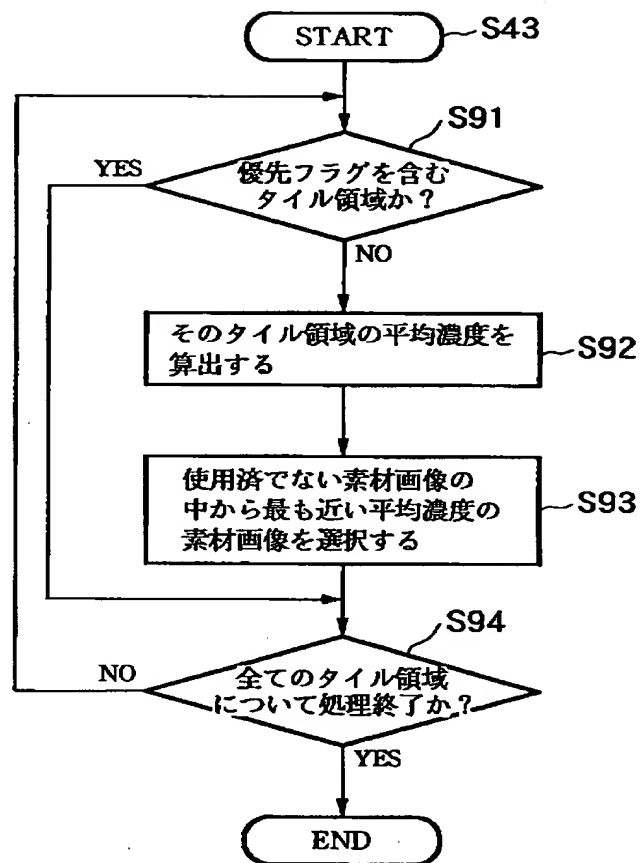
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 素材画像を貼付けて形成されるモザイク画像の品質を向上する。

【解決手段】 原画像における優先画像領域を指定し（S 4 1）、その原画像を複数のタイル領域に分割し、その分割された複数のタイル領域のそれぞれが優先画像領域を含むかどうかを判定し、優先画像領域を含むと判定されたタイル領域に対して優先的に、複数の素材画像の中から最も類似した素材画像を選択して貼付け（S 4 2）、そうでないタイル領域に対しては、選択されていない複数の素材画像の中から最も類似した素材画像を選択して貼付ける（S 4 3）。

【選択図】 図 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

氏 名 キヤノン株式会社